

PAT-NO: JP404093963A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04093963 A

TITLE: DEVELOPING DEVICE

PUBN-DATE: March 26, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IIDA, HARUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02207940

APPL-DATE: August 6, 1990

INT-CL (IPC): G03G015/06, G03G015/09

US-CL-CURRENT: 399/49

ABSTRACT:

PURPOSE: To excellently perform bristle cutting by providing a control means and a switching circuit for switching developing bias between a developing sleeve and a doctor blade.

CONSTITUTION: At the time of performing the bristle cutting, bias voltage impressing on the developing sleeve 4 is stopped and the bias voltage is switched to impress on the doctor blade 14 by a switching circuit 12. Developer on the sleeve 4 is electrostatically moved to the doctor blade 14 side, and the bristle cutting is smoothly performed. As a result, the toner image of a color which is developed at present is prevent from being disturbed by the bristle of the developer on the developing sleeve 4 of a developing device 3, which is located at a position behind the developing device 3, and color mixture is prevented.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-93963

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

G 03 G 15/06  
15/09

識別記号

1 0 1

Z

庁内整理番号

2122-2H  
8305-2H

⑭ 公開 平成4年(1992)3月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 現像装置

⑯ 特 願 平2-207940

⑰ 出 願 平2(1990)8月6日

⑱ 発 明 者 飯 田 春 樹 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 伊 藤 武 久

明 細 書

1. 発明の名称

現像装置

2. 特許請求の範囲

現像剤を下部に貯溜する現像器と、上記現像剤を攪拌し汲上げる攪拌汲上げ部材と、該攪拌汲上げ部材により汲上げられ供給された現像剤を磁氣的に吸着して担持し、潜像担持体に近接する現像位置に搬送する正逆転可能な現像ローラと、現像剤供給位置と現像位置との間で先端を現像ローラと所定の間隙を置いて近接させて設けられたドクターブレードとを有し、現像ローラが正転時には現像ローラへのバイアス電圧印加のもとに潜像担持体上の静電潜像を現像し、逆転時は穂切りを行なう画像形成装置の現像装置において、

上記現像ローラの逆転時に現像ローラへのバイアス電圧印加を中止して現像ローラを接地するとともに上記ドクターブレードへのバイアス電圧の印加を行なうように制御する手段を設けたことを

特徴とする現像装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電子写真方式の画像形成装置、特に色分解像重ね合せ転写方式のカラー画像形成装置の現像装置に関する。

従来技術

複写機、ファクシミリ、プリンタなどの画像形成装置において、潜像担持体に静電潜像を形成する形式のものでは、乾式型現像装置が広く使用されている。

このような現像装置のうち、現像スリーブ内部に磁石を設け、例えば、そのうちの現像スリーブの方を回転させ、現像スリーブ周面に現像剤を担持して搬送し、この現像剤によって、潜像担持体、例えば感光体ドラムの表面に形成された静電潜像を顕像化するようにした現像装置が知られている。

ところで、カラー画像を得る画像形成装置では、潜像担持体の周りに複数の現像スリーブ、例

例えばイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナーをそれぞれ担持する3つの現像スリーブを配備し、潜像担持体上に形成された静電潜像を色毎に顕像化し、各色トナー像を転写紙の同一位置に重ね転写してカラー画像を得る色分解像重ね合せ転写方式のカラー画像形成方式が知られている。

このような画像形成装置においては、現在現像中の色の顕像がその後の位置にある現像スリーブ上の現像剤の穂によって乱されたり、現像中の色と異なる色のトナーで現像されて混色が生ずることのないように、ある現像器の現像スリーブで現像を行っているとき、他の現像スリーブに対しては、この周りの少なくとも潜像担持体に対向する部分に現像剤を存在させない穂切り状態としている。

ところで、この種の現像装置では、通常潜像担持体との間で所定の現像電界を形成し、地肌汚れの発生を防止するために、現像スリーブに現像バイアス電圧を印加しているが、従来においては、

3色の現像が終了するまで、現像スリーブには現像バイアス電圧が印加され続けられ、その終了後に始めて、その印加を停止して現像スリーブをアースするようにしていた。

すなわち、従来においては、穂切り時にも現像スリーブに現像バイアス電圧が印加されることになるため、現像スリーブ上の現像剤は磁力のない部分若しくは弱い部分で、例えば遠心力により現像スリーブから離れる傾向となるも、その現像バイアス電圧の印加により、現像スリーブとの間で電氣的に引き合う力を生じ、現像剤が現像スリーブ上に残ってしまい、穂切りを完全に行うことができなかった。

#### 発明が解決しようとする課題

本発明は、上記構成の従来の現像装置の上述の欠点にかんがみ、穂切り時には良好に穂切りを行なうことができ、潜像担持体上の画像の乱れや、現像されるトナー像に対する異色の現像剤の混色を防止しようとした現像装置を提供することを課題とする。

#### 課題解決のための手段

本発明は、上記の課題を解決させるため、

現像剤を下部に貯溜する現像器と、上記現像剤を攪拌し汲上げる攪拌汲上げ部材と、該攪拌汲上げ部材により汲上げられ供給された現像剤を磁氣的に吸着して担持し、潜像担持体に近接する現像位置に搬送する正逆転可能な現像ローラと、現像剤供給位置と現像位置との間で先端を現像ローラと所定の間隙を置いて近接させて設けられたドクターブレードとを有し、現像ローラが正転時には現像ローラへのバイアス電圧印加のもとに潜像担持体上の静電潜像を現像し、逆転時は穂切りを行なう画像形成装置の現像装置において、

上記現像ローラの逆転時に現像ローラへのバイアス電圧印加を中止して現像ローラを接地するとともに上記ドクターブレードへのバイアス電圧の印加を行なうように制御する手段を設けたことを特徴とする。

#### 作 用

以上の如く、穂切り時に現像スリーブへのバイ

アス電圧の印加を中止し、ドクターブレードにバイアス電圧印加を切替えることにより、スリーブ上の現像剤は静電的にドクターブレード側へ移動して穂切りが円滑に行なわれ、その結果、現に現像中の色のトナー像がその現像器の後の位置にある現像器の現像スリーブ上の現像剤の穂によって乱されたり、混色したりすることを防止することができる。

#### 実施例

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図において、潜像担持体としてのドラム状感光体1の下部には、現像装置2が設けられ、この内部にはイエロー現像器3Y、マゼンタ現像器3M、シアン現像器3Cが設けられている。

各現像器には現像スリーブ4Y、4M、4Cがそれぞれ設けられ、これは感光体1の周りに所定のギャップをもって対向配備されている。

各現像スリーブ4Y、4M、4Cの内部には図示するような配置構成で磁石5や、磁性体より成

る磁気シールド板などがそれぞれ設けられ、これらは不回転状態に保持されている。これに対し、各現像スリーブ 4 Y、4 M、4 C は、それぞれ図示されないイエロー現像スリーブ駆動モータ、マゼンタ現像スリーブ駆動モータ、シアン現像スリーブ駆動モータ等によって、現像時には突線矢印の向きに回転駆動されるようになっている。以後、この向きに回転する場合を、「正転」と言う。

本実施例では、イエロー現像器 3 Y 内にイエロートナーとキャリアを含む二成分系のイエロー現像剤が収容されていて、これは、現像剤攪拌搬送汲み上げ部材 7 の回転によって現像スリーブ 4 Y に供給される。この供給された現像剤は現像スリーブ 4 Y 上に磁氣的に担持されつつ、磁気ブラシとして現像スリーブ 4 Y の回転方向に搬送される。

感光体 1 と対向する現像部で、かかる磁気ブラシが接触回転することにより、現像剤中のイエロートナーで感光体 1 上の静電潜像が現像され、

10 や導電性の軸受 9 及び導電性のスリーブハウジング 8 などを通して現像バイアス電圧が印加されるようになっている。

例えば、感光体として負帯電特性のものを用いる場合には、現像スリーブに負極性の現像バイアス電圧が印加される。感光体表面の帯電電位が例えば  $-700\text{V}$  程度であるとすれば、これもまた、ほんの一例であるが  $-200\text{V}$  内外のバイアス電圧が現像スリーブ 4 Y に印加される。これによって、正極性に帯電されたトナーが感光体 1 の方に静電的に移行して、静電潜像が現像される際、感光体 1 の地肌部にトナーが付着することが防止される。なお、他の現像器における現像スリーブにも、まったく同様にして現像バイアス電圧が印加されるようになっている。

ここで、イエロー現像器 3 Y によって現像を行っているときは、他の現像器の現像スリーブ 4 M と、4 C に対して穂切りが行われるようになっている。また、マゼンタ現像器 3 M によって現像を行っているときは、他の現像器の現像ス

イエロートナーによる顕像が感光体上に得られる。

この顕像は感光体 1 と接する図示されない転写ドラム上の転写紙に転写される。同様にして、感光体 1 上には、マゼンタ現像器 3 M によってマゼンタトナーによる顕像が、また、シアン現像器 3 C によってシアントナーによる顕像が得られるようになっている。これらの顕像が転写ドラム上の転写紙に順次重ね合わされる。そして、このような転写をすべて終えたあと、転写紙は転写ドラムから外されて定着されたのち、カラーコピー紙若しくはカラー記録紙として機外へ排出される。

第 3 図に示すように、現像スリーブ 4 Y の内部に設けられる磁石 5 は現像器 3 Y に固設された軸 10 に一体的に固装され、これに対し、現像スリーブ 4 Y は軸受 9 を介して回転自在となっている。

現像スリーブ 4 Y には、直流現像バイアス電源 13 により、導電性スプリング 11 や導電性の軸

スリーブ 4 Y、4 C に対しては穂切りが行われるようになっている。さらに、シアン現像器 3 C によって現像を行っているときは、他の現像器の現像スリーブ 4 Y、4 M に対しては穂切りが行われるようになっている。

この目的は、先にも述べたように、他の現像スリーブに対して穂切り状態としないと、既に形成された、ある色の顕像を、その色の現像スリーブより後の位置にある現像スリーブ上の磁気ブラシが乱してしまったり、あるいは、現に現像中の色のトナー像に違った色のトナーが混入してしまったりするからである。

ここで、例えば、現像スリーブ 4 Y のところで穂切りが行われるものとして、これは次のようにして行われる。

先にも述べたように、現像スリーブ 4 Y の上には、これが突線矢印の向きに正転するとき、現像剤が磁氣的に汲み上げられつつ、担持されるのであるが、穂切りを行うときは、それを破線矢印の向きに回転させる。すなわち、逆転させるのであ

る。

このような回転時には、現像剤を汲み上げようとする領域に対して、磁気シールド板6があり、しかも、この対向部においては、磁石を設けないようにしてあるので、現像剤が事実上汲み上げられなくなり、実質的に現像スリーブ上は穂切り状態となる。このような穂切りが、他の現像スリーブ4M、4Cについても、まったく同様にして行われるのである。

ところで、この種の現像スリーブでは、現像動作時に、符号14で示すようなドクターブレードで現像スリーブ4Y上の現像剤層厚を現像に適する厚さに規制している。このようなドクターブレード14と現像スリーブとの間隙を現像剤が通るとき、現像剤にはかなりの圧力が加えられるため、ここを通る現像剤は電荷をもって帯電する。

一方、第4図に示すように、従来においては、3色の現像を終了するまで、現像スリーブに現像バイアス電圧が印加され続けるようになってお

り、しかも、上述の如く、現像剤が帯電してしまうので、先に述べた如き穂切りを行っても、現像剤中の正極性に帯電されたトナーが現像スリーブ側へ電氣的に引き寄せられる傾向が強くなって、現像剤の汲み上げを不能にする部分(磁気シールド板6のところ)で現像剤が若干年ら汲み上げられてしまったり、あるいは、その部分で現像剤が落ち切れなくなったりして、穂切りを完全に行うことができなかった。特に、現像スリーブとして、表面に絶縁処理を施されたものを用いる場合に、このような不具合を生じ易い傾向となっていた。

本発明の特徴とするところは、現像スリーブに対して、穂切り時には、現像バイアス電圧の印加が停止され、<sup>接地されるように</sup>バイアス電圧印加がドクターブレードへ切替えられる点にある。

第2図は本発明における各現像スリーブの回転タイミングや現像スリーブへの現像バイアス電圧の印加タイミングを示す線図であり、穂切り時、すなわち、本実施例においては現像スリーブの逆

転時、現像スリーブへの現像バイアス電圧の印加を停止し、バイアス電圧の印加はドクターブレードへ切替えるものである。例えば、第3図に示すように、穂切りを行うとき、スイッチング回路12で印加バイアスを現像スリーブからドクターブレードへ切替える<sup>とともに現像スリーブを接地する</sup>事とする。勿論、他の現像スリーブについても、これらの穂切り時には、同様にして切替える。

このようにすることで、現像スリーブ上において、現像剤中のトナーを引き付けるように働く電氣的な力がなくなり、逆にトナーはドクターブレード側へ電氣的に引っぱられる為、現像スリーブの回転に伴って現像剤に働く遠心力により、現像剤を現像スリーブから落下させ易くすることができると共に、その電氣的な力による現像剤の汲み上げについても、しにくくすることができる。

このような現像スリーブを用いることで、穂切りが良好に行われるため、現在現像中のトナー像を、その後の位置にある現像器の現像スリーブ上

の現像剤の穂で乱すこともなくなり、良好な安定した画質の画像を得ることができる。また、現在現像中の色と異なる色のトナーの混色も、生じにくくすることができる。

本発明は、潜像担持体としてドラム状感光体、ベルト状感光体を用いる画像形成装置のみならず、そのような感光体以外の潜像担持体を用いる画像形成装置にも広く適用することができる。また、本発明は現像剤として、キャリアを含まない磁性一成分系現像剤を用いる画像形成装置にも良好に適用され得るものである。

#### 効果

以上の如く、本発明によれば、現像バイアスを現像スリーブとドクターブレードとの間に切替えるスイッチング回路と制御手段を設けるだけの簡単な構成で穂切りを良好に行なう事ができ、その結果、非現像時に穂切りが完全に行われるようになっていたので、現像により形成された潜像担持体上の潜像をその後の位置にある現像スリーブ上の現像剤の穂で乱すことがなく、良好で安定した

画質の画像を得ることができる。また、現像中の現像色と別の色の剤の混合も起きにくくなり、さらに、非現像時の現像スリーブに対して磨切り性が良好となるために、潜像担持体に対する回転負荷についても、軽減化され、駆動モータの耐久性などが一層向上し、画像の位置ずれなども生じにくくなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例の現像装置の構成を示す断面図、第2図は本発明の現像スリーブの回転タイミングや現像スリーブへの現像バイアス電圧印加タイミング等を示す線図、第3図は第1図に示す実施例の現像バイアス電圧の印加手段の一構成例を示す回路図、第4図は従来の現像バイアス電圧の印加タイミング等を示す線図である。

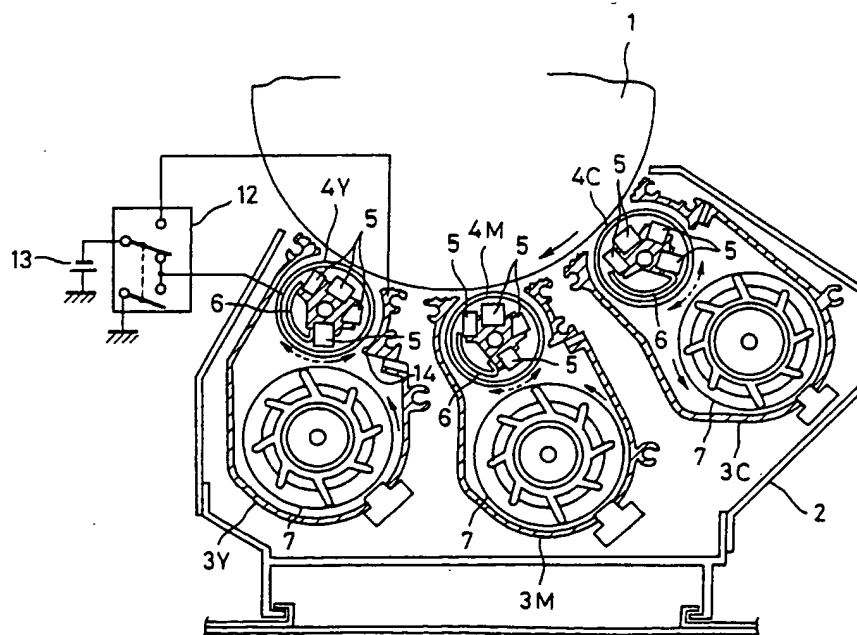
- 1…感光体ドラム（潜像担持体）、
- 2…現像装置、
- 3…現像器、

（Y、M、Cは夫々イエロー、マゼンタ、シアン現像器のものを示す。以下同じ）

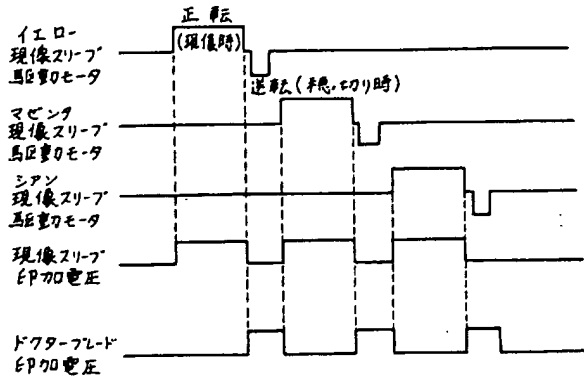
- 4…現像スリーブ、
- 5…磁石、
- 7…現像剤攪拌汲上げ部材、
- 12…現像バイアス切替えスイッチング回路、
- 13…バイアス電源、
- 14…ドクターブレード

代理人 弁理士 伊 藤 武 久 伊藤 武久

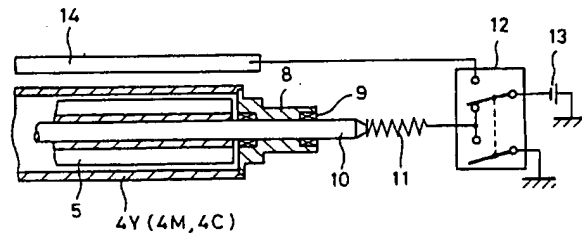
### 第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

